



Bioforsk Rapport

Bioforsk Report

Vol. 7 Nr. 8 - 2012

Fisk- og bunndyrundersøkelse i Rustanbekken - Bærum, Akershus

Forundersøkelse i forbindelse med bygging av ny
Europavei - E16 Bjørum - Skaret

Lars Jakob Gjemlestad og Ståle Haaland

Bioforsk Jord og miljø

www.bioforsk.no



Tittel/Title:

Fiskeundersøkelse i Rustanbekken - Bærum, Akershus
Forundersøkelse i forbindelse med bygging av ny Europavei - E16 Bjørum - Skaret

Forfatter(e)/Author(s):

Lars Jakob Gjemlestad og Ståle Haaland

<i>Dato/Date:</i> 20.01.2012	<i>Tilgjengelighet/Availability:</i> Åpen	<i>Prosjekt nr./Project No.:</i> -	<i>Saksnr./Archive No.:</i> -
<i>Rapport nr./Report No.:</i> 7(8) 2012	<i>ISBN-nr./ISBN-no:</i> 978-82-17-00884-2	<i>Antall sider/Number of pages:</i> 16	<i>Antall vedlegg/Number of appendices:</i> 4
<i>Oppdragsgiver/Employer:</i> Statens Vegvesen		<i>Kontaktperson/Contact person:</i> Jan Birger Lund	
<i>Stikkord/Keywords:</i> Ørret og laks, Bunndyr, El-fiske, Rustanbekken, vegbygging Trout and salmon, benthic organisms, Electro-fishing, Rustanbekken, road construction		<i>Fagområde/Field of work:</i> Limnologi, Biologi Limnology, Biology	
<i>Sammendrag:</i> Formålet med undersøkelsen var å få en oversikt over utbredelse og tetthet av ørret og laks i Rustanbekken, samt en kartlegging av bunndyrsamfunnet på en lokalitet. Undersøkelsen bidrar til å beskrive nåtilstanden og kan brukes til å vurdere eventuelle resipienteffekter som følge av planlagt vegbygging. Det ble funnet laks og ørret på alle stasjoner hvor det er satt ut fisk. I tillegg ble det funnet ørret, som trolig er stasjonær, ovenfor hvor det settes ut fisk. På den nederst stasjonen (stasjon 1) var totaltettheten på alle aldersklasser for laks og ørret samlet 115 fisk per 100 m ² , noe som er relativt høyt. Tettheten og fordeling av fisk må sees i sammenheng med fiskeutsettingene de siste årene. Resultatene fra bunndyrprøvene på den nederste stasjonen (stasjon 1) indikerer at tilstanden er god mht. organisk belastning og at det ikke er problemer med forsuring. Mangfoldet av døgnfluer, steinfluer og vårfluer (EPT-arter) vurderes som middels. Resultatene fra bunndyrindeksene som er brukt må vurderes med varsomhet da det kun er en prøverunde og en stasjon i bekken.			
<i>Summary:</i> The purpose of this study was to gain an overview of the distribution and density of trout and salmon in Rustanbekken, and a survey of the benthic community in one station. The goal is that this describes the current situation and can be of help to detect any negative effects on fish populations and the benthic community from the intended road construction. It was found salmon and trout at all stations, except the uppermost station with only trout. At the lowest station (station 1) the total density of all age classes of salmon and trout combined was 115 fish per 100 m ² , which is relatively high. The density and distribution of fish must be viewed in the context of fish released in recent years. The result from the benthic samples at the lowest station indicates that the condition is good with respect to organic load and that there were no problems with acidification. The diversity of Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera species (EPT species) can be described as average. The result from the benthic Indexes should be used with caution when we have this limited data.			

Land/Country:	Norge/Norway
Fylke/County:	Akershus
Kommune/Municipality:	Bærum
Sted/Lokalitet:	Bioforsk Jord og Miljø





Per Stålnacke
Godkjent / Approved

Lars Jakob Gjemlestad
Prosjektleder / Project leader

Innhold

1. Innledning	2
2. Område- og stasjonsbeskrivelse	2
3. Metode	3
4. Resultater	4
4.1 Fisk	4
4.2 Bunndyr	8
5. Diskusjon og konklusjon	8
Litteratur	9
Vedlegg	10

1. Innledning

I forbindelse med ny E16 Bjørum - Skaret, er Bioforsk bedt om å undersøke ørret- og laksebestanden i Rustanbekken, som i hovedsak er utsatt fisk, samt å utføre en enkel bunndyrundersøkelse. Det legges hvert år ned et stort arbeid i kultivering i Rustanbekken og det slippes ut betydelig mengder laks og ørret (Morten Merkesdal pers. medd.), som igjen bidrar positivt til fiskemulighetene i Sandvikavassdraget.

Vi har fått opplyst av Morten Merkesdal at det i 2011 ble satt ut 18000 laks, jevnt fordelt fra den øverst stasjonen (stasjon 4 -se område og stasjonsbeskrivelse under) og nedover til kulvert under veien til "Jomardalen". I 2010 ble det satt 31000 sjørret på den samme strekningen. I 2009 ble det satt ut, 23000 laks, også jevnt fordelt. Det er bare snakk om utsett av plommeseekkyngel i mai /tidlig i juni. Som et gjennomsnitt settes det ut ca 3000 yngel pr 100m bekk i følge Morten Merkesdal.

Anleggsvirksomhet knyttet til vegbygging og tunneldriving vil periodisk kunne gi økt forurensning av Rustanbekken, med økte tilførsler av jordpartikler, rester av sprengstoff og pH-effekter fra sprøytebetong (Roseth og Johansen 2008). I driftsfasen vil vegsalt og annen trafikkskapt forurensning ha avrenning til Rustanbekken, eventuelt etter behandling i rensedam og rensing/utjevning i tereng. Periodiske og permanente endringer i avrenningssituasjonen kan gi biologiske effekter i vassdraget. Gjennomført forundersøkelse skal være med å gi et grunnlag for vurdering av eventuelle endringer i resipientkvalitet og som oppvekstområde for laks- og ørretunger.

Morten Merkesdal fra Bærum kommune bisto med viktig lokalkunnskap og plassering av fiskestasjonene.

2. Område- og stasjonsbeskrivelse

Rustanbekken renner ut i Isielva, videre til Sandvikaelva som drenerer til sjøen ved Sandvika i Bærum kommune.

Fire stasjoner ble el-fisket 19. oktober 2011 (vedlegg 1). De tre nederste stasjonene (1-3) er plassert i områder hvor det slippes ut fisk, mens den øverste stasjonen (4) er plassert ovenfor Avtjerna hvor det ikke blir sluppet ut fisk. I tillegg til el-fiske ble det tatt ut bunndyrprøver på den nederste stasjonen.

Stasjon 1 er den nederste stasjonen og ble plassert drøye 500 meter oppstrøms samløpet med Isielva. Stasjonen strekker seg fra kulverten under Jomarveien til Solstad og 48 meter oppstrøms. Vannføringen var moderat høy og vanndybden varierte for det meste mellom 10 - 50 cm. Det var for det meste rasktflytende partier, men også noen få stilleflytende partier. Bunnsubstratet besto for det meste av grovt substrat (5 - 15 cm), med spredte større stein/blokk (>20 cm) og noe finere substrat (< 5 cm). Gjennomsnittlig bredde på bekken var ca 3,67 meter og totalt avfisket areal var på 176 m².

Bunndyrstasjonen ble plassert like oppstrøms enden av el-fiskestasjonen.

Stasjon 2 ble plassert noen hundre meter oppstrøms stasjon 1, med start ca 25 meter oppstrøms kulverten som går under gang- og sykkelveien. Det ble fisket en lengde på ca 20 meter. Substratet var grovt og stein på 5-20 cm dominerte. Det var noen spredte grovere blokker samt noe fin grus i mellom steinene og ellers minimalt med sand på lokaliteten. Det var omtrent en lik fordeling mellom stryk og stilleflytende partier. Gjennomsnittlig bredde var ca 5 meter og totalt avfisket areal var på 100 m².

Stasjon 3 ble plassert ved busstopp ved krysset inn til Brennengen, oppstrøms de to kulvertene som går under henholdsvis E16 og veien inn mot Brennengen. Det ble fisket fra ca 10 meter oppstrøms kulverten og ca 20 meter oppover. Det var grovt substrat med dominans av stein (se vedlegg 2) og en blanding av stryk og stilleflytende kulper. Bekken var gjennomsnittlig ca 2 meter bred og avfisket areal var ca 40 m².

Stasjon 4 ble plassert over veien fra Avtjernsmyra, og strekker seg fra vestsiden av kulverten under E16 og ca 20 meter oppstrøms. Det var stein og grus fra kulverten og ca 10 meter oppover, mens på de siste ti meterne var bunnen i bekken dominert av organisk materiale. Det var forholdsvis stilleflytende. Bekken var gjennomsnittlig ca 1,5 meter bred og avfisket areal var 30 m².

3. Metode

Fisk:

Den nederste stasjonen ble avfisket tre ganger, mens de tre andre kun ble avfisket en gang.

El-fiskeapparat av modell Geomega FA 4 fra Terik Technology AS ble brukt. Det ble fisket med høy frekvens (70Hz) og til en hver tid optimal spenning (testet for å få ut mest strøm). Tetthetsestimeringen på stasjon 1 ble beregnet etter metode beskrevet i Bohlin et al. (1989) og Zippin (1958), basert på tre gangers overfiske med 20 minutter pause mellom hver omgang. Avfisket areal ble beregnet ved å måle lengden og gjennomsnittsbredden på stasjonen ved vannføringen på fisketidspunktet.

Fisken ble samlet opp i en 10 liters plastbøtte under el-fiske. Karbondioksid (CO₂) ble benyttet som anestesimiddel og ble tilført vannet via tilsetning av natriumbikarbonat (NaHCO₃), som danner CO₂ i surt vann. Hovedbestanddelen i NYCO (fruktsalt) er NaHCO₃ og fisken ble bedøvet i vann tilsatt 1/2 kork fruktsalt per 5 liter vann. Fisken ble så artsbestemt, talt og lengdemålt (gaffelmål) etter hver omgang. Fiskene ble deretter oppbevart i 50 liters kar med friskt vann fra bekken. Etter endt fiske ble all fisk sluppet levende ut igjen.

Fisketettheten ble beregnet, ved suksessivt utfisking (Zippinestimat - Zippin 1958)

Fra Bohlin et al. 1989:

$$y = \frac{6A^2 - 3AT - T^2 + T\sqrt{T^2 + 6AT - 3A^2}}{18(A - T)}$$

y er tetthet, T er totalt antall fisk fanget av en kategori og A = er to ganger summen av fisk fanget ved første runde pluss summen av fisk fanget i andre runde.

Bunndyr:

Bunndyrene er innsamlet 19. oktober 2011 med sparkemetoden (Direktoratsgruppa Vanndirektivet 2009; NS-ISO 7828, 1994). Metoden regnes som semikvantitativ, men brukes til anslag over tetthetene av bunndyr. Prøvene ble samlet med en håv med åpning 25 x 25 cm montert på et skaft. Håvens maskevidde var 0,50 mm. Alle prøvene ble fiksert med 96% etanol i felt. Bunndyrprøvene ble bearbeidet i laboratoriet av LFI (Laboratorium for ferskvannsökologi og innlandsfiske). Bunndyr ble plukket ut med binokulærlupe. Det ble tatt ut tre sparkeprøver/paralleller på ulikt habitat på stasjon 1. prøve 1 - fint substrat dominerende (0-2 cm), stilleflytende langs land; prøve 2 - grus dominerende (5-10 cm), strømmende vann midt i bekken og prøve 3 - grus dominerende (5-10 cm), stilleflytende kulp midt i bekken. Det ble sparket en strekning på ca. 3 m på 1 min. per prøve.

Det ble utarbeidet fire indekser for hver stasjon, EPT, ASPT og Raddums forsuringsindekser I og II.

EPT-indeksen er en indeks som sier noe om mangfoldet av bunndyrgruppene døgnfluer, steinfluer og vårfluer. EPT indeksen baseres på summen av EPT arter som er til stede i prøven, og tolkes opp mot hva som forventes å være tilstede i en uberørt lokalitet i en region. Indeksen er foreslått benyttet ved klassifisering av norske vannforekomster (Bongard og Aagaard 2006). Indeksen er imidlertid ikke tatt med som en egen indeks i klassifiseringsveilederen (Direktoratsgruppa Vanndirektivet 2009) og det er således ikke bestemt hvilke grenseverdier som skal ligge til grunn for klasifisering av økologisk tilstand på Sør-Østlandet.

ASPT-indeksen sier noe om den organiske belastningen i bekken, og indeksen baseres på toleransen for organisk belastning til ulike bunndyrgrupper med en score fra 1-10. ASPT-verdi 6,8 tilsvarer klassegrensen svært god/god, ASPT-verdi 6 tilsvarer klassegrensen god/moderat, ASPT-verdi 5,2 tilsvarer klassegrensen moderat/dårlig, og ASPT-verdi 4,4 tilsvarer klassegrensen dårlig/svært dårlig (Direktoratsgruppa Vanndirektivet 2009).

Raddum forsuringsindeks I baserer seg på forekomsten/fraværet av forsuringfølsomme arter, i tillegg baserer Raddum forsuringsindeks II seg på forholdstallet mellom antallet av de mest følsomme døgnfluene og de tolerante steinfluene (Kroglund et al. 1994; Lien et al. 1996; Raddum 1999; Direktoratets gruppa Vanndirektivet 2009). Verdier fra 1 og oppover antyder et bunndyrssamfunn som ikke er forsuringsskadet.

4. Resultater

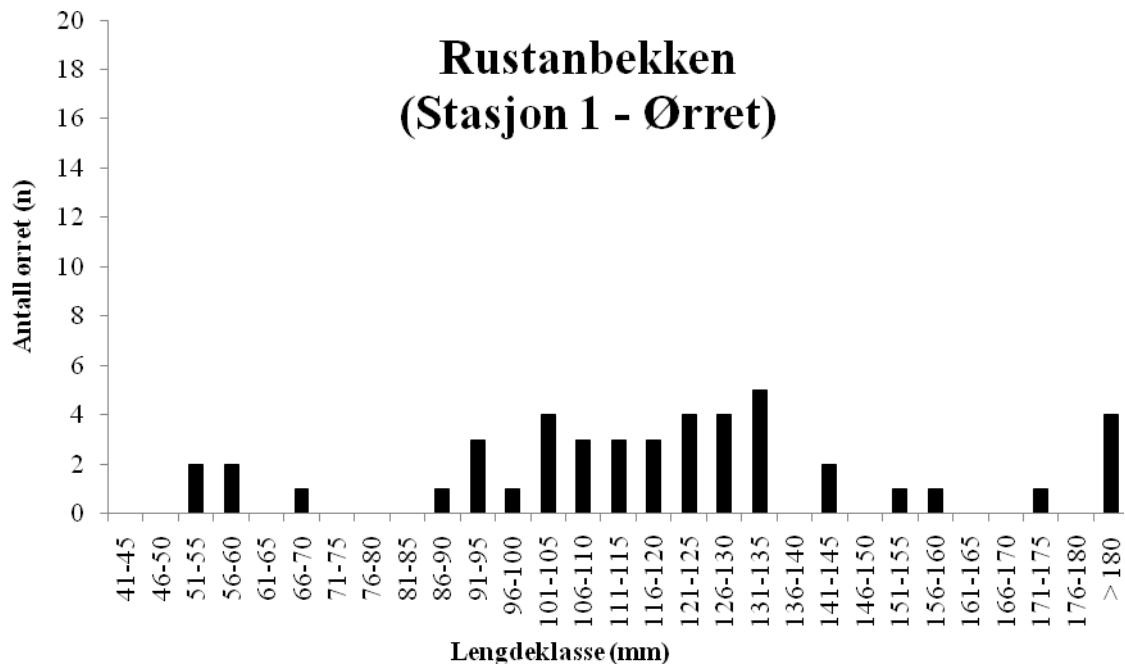
4.1 Fisk

Stasjon 1

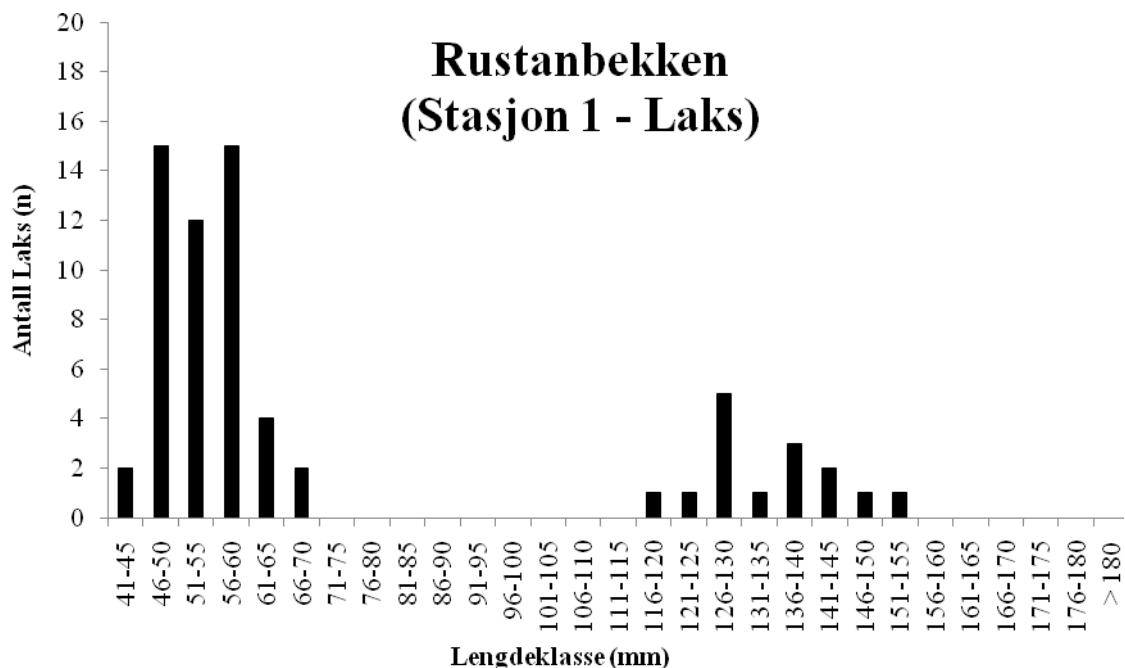
På stasjon 1 ble det fanget totalt 110 fisk - 45 ørret og 65 laks. Ut i fra lengdefordelingen av ørret og laks, hhv. figur 1 og 2 antar vi at ørret under 67 mm er 0+ og laks under 66 mm er 0+. Det er vanskelig å skille hvor lengdegrensen mellom 1+, 2+, og eventuelt eldre fisk går, både for laks og ørret.

Rådata for fisk er vist i vedlegg 3

Vi valgte å regne totaltetthet på alle aldersklasser for laks og ørret samlet og fant 115 fisk per 100 m²



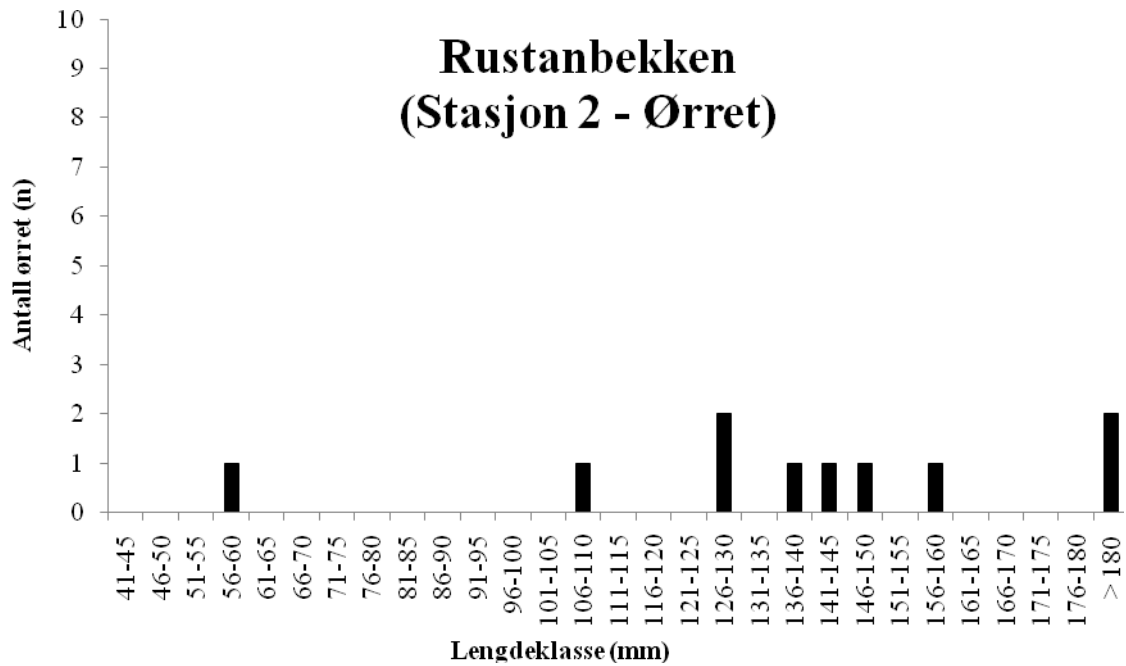
Figur 1. Lengdefordelingen av ørret på stasjon 1. Basert på tre gangers overfiske.



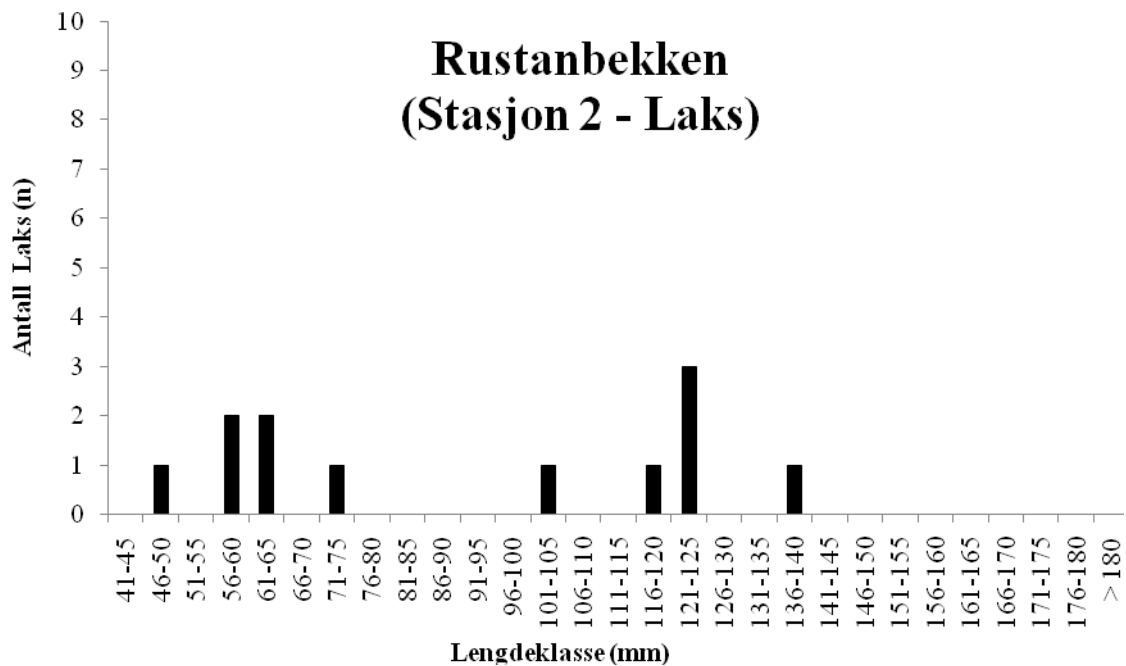
Figur 2. Lengdefordelingen av laks på stasjon 1. Basert på tre gangers overfiske.

Stasjon 2

Ved stasjon 2 ble det funnet 10 ørret og 12 laks (figur 3 og 4)



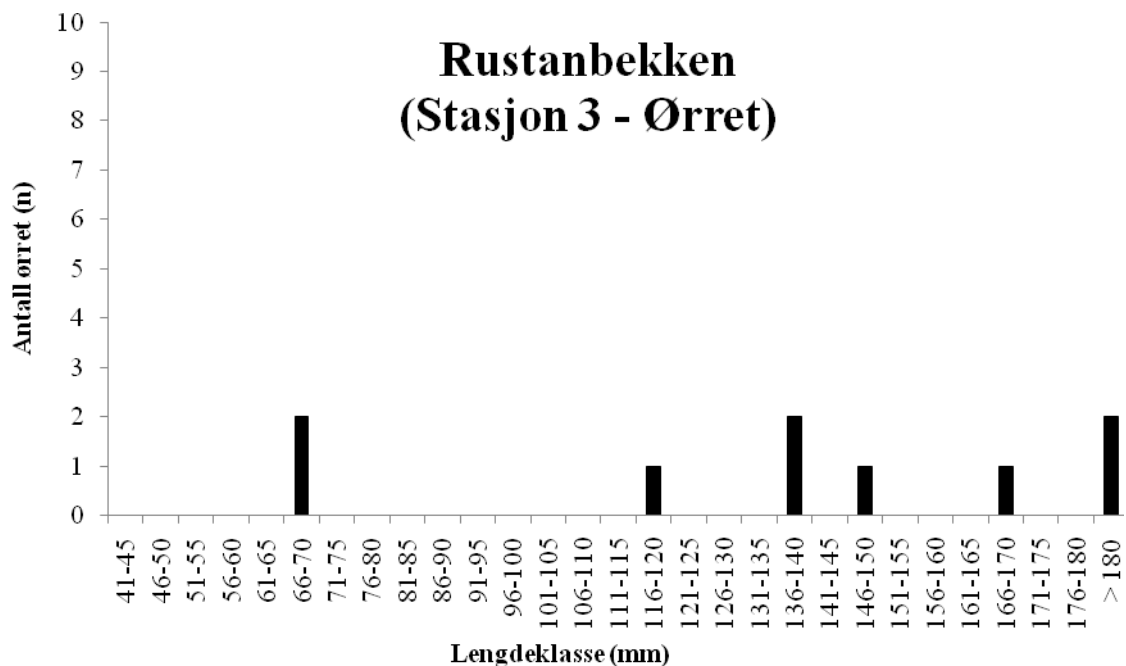
Figur 3. Lengdefordelingen av ørret på stasjon 2. Basert på en gangers overfiske.



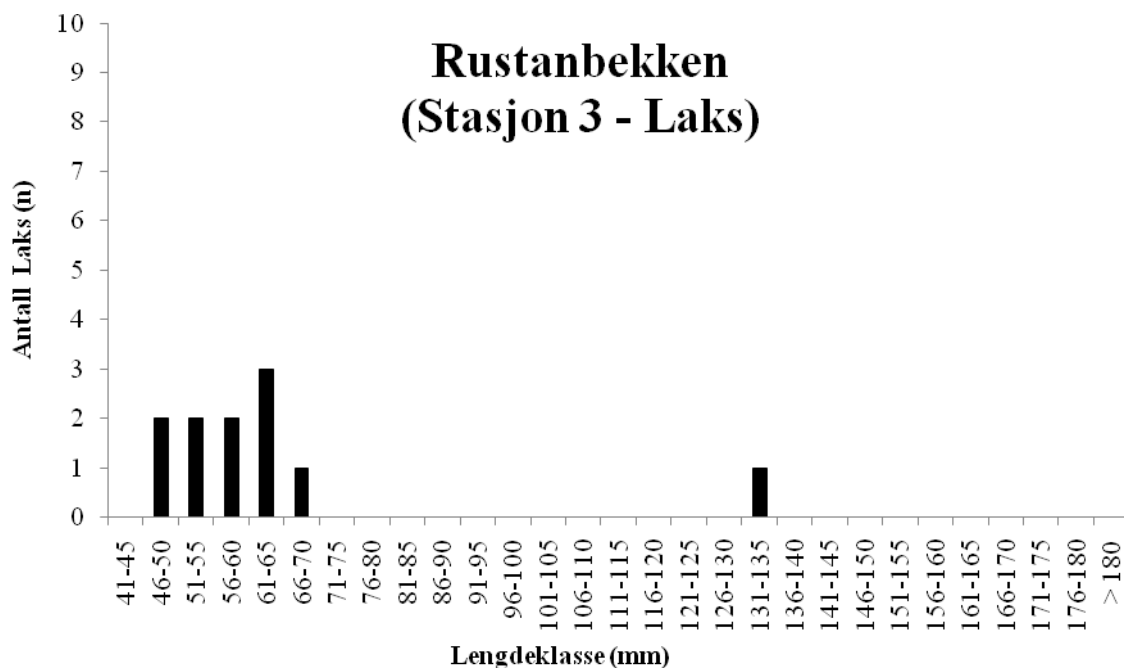
Figur 4. Lengdefordelingen av laks på stasjon 2. Basert på en gangers overfiske.

Stasjon 3

Ved stasjon 3 ble det funnet 9 ørret og 11 laks (figur 5 og 6).



Figur 5. Lengdefordelingen av ørret på stasjon 3. Basert på en gangers overfiske.



Figur 6. Lengdefordelingen av laks på stasjon 3. Basert på en gangers overfiske.

Stasjon 4

Ved stasjon 4 ble det funnet 2 ørreter på hhv 8,2 og 9,6 cm.

4.2 Bunndyr

I tabellen under er indeksverdiene fra bunndyrundersøkelsen oppsummert. Indeksverdiene på ASPT-indikerer en god til svært god tilstand mht til organisk belastning. Indeksverdiene på Raddums forsuringindekser er høye og indikerer at bunndyrsamfunnet ikke er skadet av forsuring. EPT-indeksen indikerer et middels høyt mangfold av EPT-arter. Artslisten er vist i vedlegg 4

Tabell 1. Beregnede indeksverdier på stasjon 1 i Rustanelva basert på sparkeprøver fra 19. oktober 2011 i Rustanbekken. Indeksene er utarbeidet av Trond Bremnes ved LFI

Prøve	1	2	3
EPT	14	16	16
ASPT	6.69	6.77	6.87
Raddum Forsuringsindeks 1	1	1	1
Raddum Forsuringsindeks 2	6.9	4.97	10.96

5. Diskusjon og konklusjon

Hovedfokus for undersøkelsen har vært forholdene på strekningen hvor det settes ut fisk. Da dette er en forundersøkelse har vi fokusert på å presentere resultatene uten å konkludere for bastant. Siden det her slippes ut betydelig mengde laks og ørret kan vi anta at fiskebestanden her er dominert av den utsatte fisken, med mulig innslag av noe stasjonær ørret. Resultatene fra fiskeundersøkelsen i 2011 må selvsagt sees i sammenheng med antall fisk som er sluppet ut, fordelingen mellom laks og ørret osv de siste årene. Ved oppfølgende undersøkelser må man derfor ta hensyn til de fiskeutsettinger som er utført i årene før neste undersøkelse, og eventuelt korrigere sammenligningene hvis fiskeutslipsregime endres.

Den beregnede totaltettheten av fisk på den nederste stasjonen (stasjon 1) kan betegnes som høy.

Vi har ikke nok data til å beregne tetthet per arealenhet på stasjon 2-4, men vi har avfisket et definert areal så det skal være mulig å gjøre en relativ sammenligning senere.

Resultatene fra bunndyrprøvene på stasjon 1 indikerer at tilstanden på stasjonen er god mht. organisk belastning, og at det heller ikke er problemer med forsuring. Mangfoldet av EPT-arter kan betegnes som middels, færrest arter ble funnet på det fine substratet (prøve 1), noe som er forventet. Det er også verdt å nevne at vi har brukt 0,5 mm maskevidde på bunndyrhåven, noe som kan ha ført til at vi da ikke har fanget de minste bunndyrene. **Mrk! Bunndyrindeksene som er brukt her skal benyttes med varsomhet når man kun har en prøverunde og kun en stasjon per bekk. Det må derfor tas forbehold mht. konklusjonen.**

Litteratur

Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173, s 9-43.

Bongard, T. & Aagard, K. 2006. Bioklass. Klassifisering av økologisk status i norske vannforekomster. Forslag til bunndyrindeks for definisjon av Vanndirektivets fem nivåer for økologisk status. NINA-rapport 113. 28 s.

Direktoratgruppa Vanndirektivet. 2009. Veileder 01:2009: Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften. 181 s.

Kroglund, F., Hesthagen, T., Hindar, A., Raddum, G.G., Staurnes, M. Gausen, D. & Sandøy, S. 1994. Sur nedbor i Norge. Status, utviklingstendenser og tiltak. - Utredning for DN 1994-10.

Lien, L., Raddum, G. G., Fjellheim, A. & Henriksen, A. 1996. A critical limit for acid neutralizing capacity in Norwegian surface waters, based on new analyses of fish and invertebrate responses. *Sci. Total Environ.* 177, 173-193.

NS-ISO 7828, 1994. Vannundersøkelse - Metoder for biologisk prøvetaking - Retningslinjer for prøvetaking med hæv av akvatiske bunndyr.

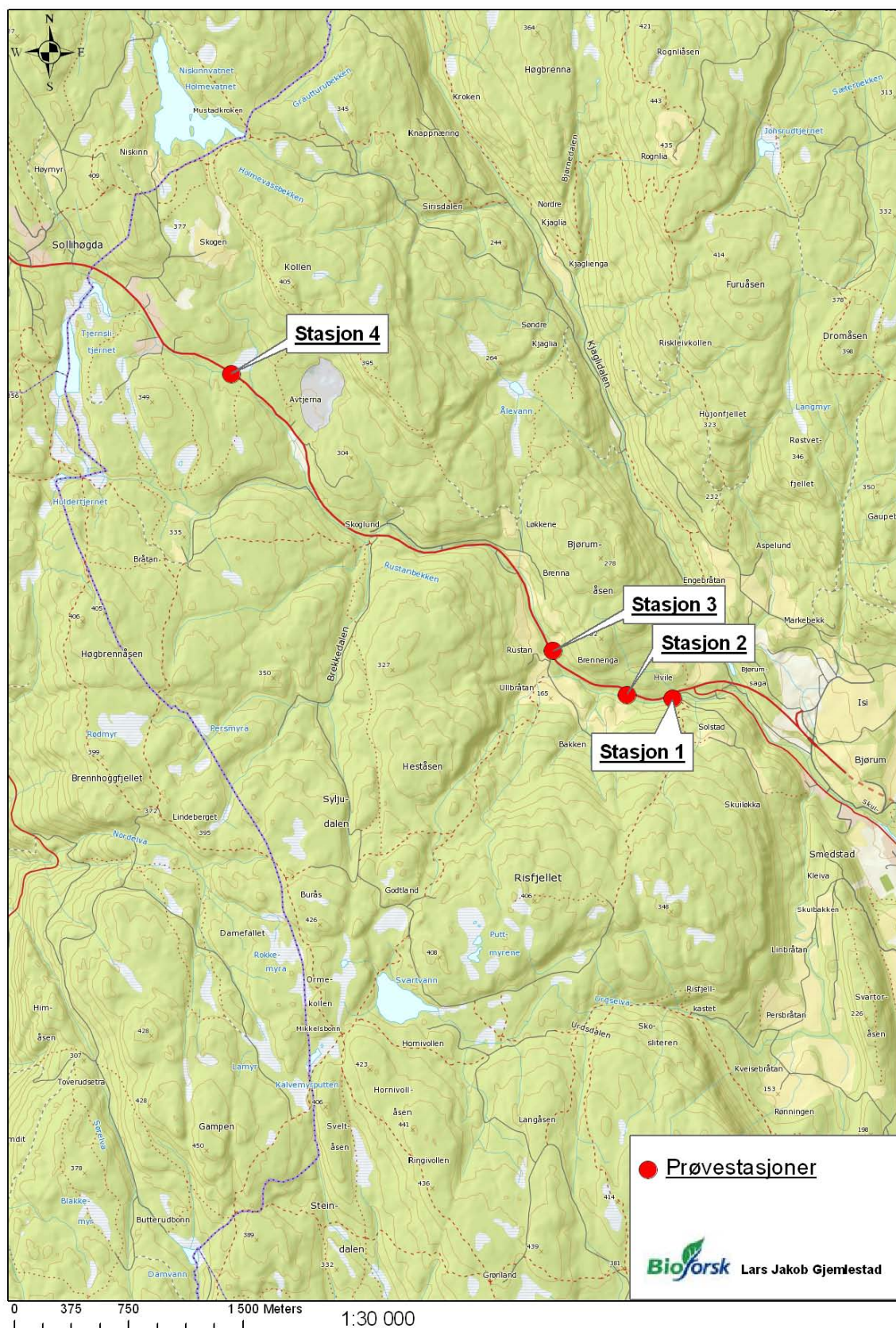
Raddum, G. G. 1999. Large scale monitoring of invertebrates: Aims, possibilities and acidification indexes. - s.7-16 I: Raddum, G. G., Rosseland, B. O. & Bowman, J. (red.). Workshop on biological assessment and monitoring; evaluation of models. - ICP-Waters Rapp. 50/99. NIVA, Oslo.

Roseth, R. og Johansen, Ø. Anleggsfase E16 Wøyen - Bjørum. Overvåking av vannkvalitet i Isielva i 2007. Bioforsk Rapport 3(55)2008.

Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. *Journal of Wildlife Management* 22: 82-90.

Vedlegg

Vedlegg 1: Plassering av fiskestasjonene:



Vedlegg 2
Fiskestasjon 1.



Fiskestasjon 2



Fiskestasjon 3



Stasjon 4



Vedlegg 3

Rådata fisk

Stasjon 1			Stasjon 2	Stasjon 3
Ørret/laks	Ørret/laks	Ørret/laks	Ørret/laks	Ørret/laks
1. overfiske	2. overfiske	3. overfiske	1. overfiske	1. overfiske
5.5	9.3	5.5	5.80	6.6
5.9	9.5	5.8	11.00	6.9
9	10.2	6.7	12.70	11.90
9.5	10.2	10	12.80	13.80
10.3	10.5	11.8	14.00	14.00
10.8	11.3	12.2	14.20	14.80
10.9	11.4	15.5	15.00	17.00
11	11.7	18.1	15.80	19.40
11.4	12.6	4.8	18.90	21.90
11.9	13.3	4.8	20.90	5.00
12.2	13.4	4.8	4.80	5.00
12.3	13.5	4.9	6.00	5.10
12.5	14.4	4.9	6.00	5.40
12.7	17.5	4.9	6.20	5.70
12.8	4.4	5	6.40	5.90
12.9	4.5	5	7.10	6.10
13.2	4.6	5.5	10.20	6.20
13.4	4.8	5.7	12.00	6.30
14.5	4.9	5.9	12.20	6.80
15.7	5	5.9	12.50	13.50
19.6	5.3	6	12.50	
19.9	5.3	11.7	13.60	
20.4	5.4	12.7		
4.8	5.6	12.9		
4.9	5.6	13		
5	5.8	13.7		
5.1	5.8			
5.1	5.9			
5.2	5.9			
5.2	6.1			
5.3	6.4			
5.4	6.5			
5.5	6.6			
5.5	12.5			
5.6	13			
5.8	13.6			
5.9	14.1			
6	14.5			
6	15.4			
6.1				
6.6				
12.7				
13.2				
13.8				
14.8				

Ørret
Laks

Vedlegg 4

Rådata bunndyr. Utarbeidet av LFI ved Trond Bremnes

Rustanbekken høst 2011	Parallell 1	Parallell 2	Parallell 3
TURBELLARIA	-	4	-
CESTODA	4	8	4
OLIGOCHAETA	28	28	24
GASTROPODA <i>Ancylus fluviatilis</i>	4	-	(1*)
CRUSTACEA Ostracoda ubestemte	4	-	8
HYDRACARINA	8	4	8
EPHEMEROPTERA <i>Alainites muticus</i> <i>Baëtis rhodani</i> <i>Centroptilum luteolum</i> <i>Leptophlebia marginata</i> <i>Nigrobaëtis niger</i>	40 36 8 - 44	256 480 - - 32	224 276 - 8 44
PLECOPTERA <i>Amphinemura sulcicollis</i> <i>Amphinemura</i> sp. (små) <i>Brachyptera risi</i> <i>Capnia</i> sp. <i>Capnopsis schilleri</i> <i>Diura nanseni</i> <i>Isoperla grammatica</i> <i>Leuctra fusca</i> <i>Leuctra hippopus</i> (små) <i>Nemoura cinerea</i> <i>Protonemura meyeri</i> <i>Siphonoperla burmeisteri</i>	- - - 12 8 - - 8 8 4 - -	32 8 112 4 - 8 - - 2 4 12 2	24 4 4 16 4 - 4 8 - - 4 8
TRICHOPTERA <i>Agapetus</i> sp. <i>Apatania</i> sp. <i>Lepidostoma hirtum</i> Limnephilidae ubestemte <i>Polycentropus flavomaculatus</i> <i>Potamophylax latipennis</i> <i>Rhyacophila nubila</i> <i>Sericostoma personatum</i> <i>Silo pallipes</i>	1 - 4 32 - - - 12 12	- - 4 4 4 - 12 - -	- 4 - 16 - - 12 - -
COLEOPTERA <i>Elmis aenea</i> (larver) <i>Limnius volckmari</i> (larver) <i>Elodes</i> sp. (larver) <i>Hydraena</i> (imago)	4 1 (1*) 4	12 - - 64	4 4 - 12
DIPTERA CHIRONOMIDAE SIMULIIDAE CERATOPOGONIDAE PSYCHODIDAE <i>Pericoma</i> sp. LIMONIDAE <i>Antocha</i> sp. <i>Dicranota</i> sp. <i>Eloeophila</i> sp.	88 - 8 16 - 8 -	200 116 - 4 - 4 -	128 12 - 1 4 12 4

(1*) = tomme skall/skinn

